

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-051034  
(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

A23L 2/70  
A23L 2/02  
// A23L 1/015

(21)Application number : 05-218065

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 09.08.1993

(72)Inventor : SOU REI  
SUGIURA YOKO  
OTSUJI KAZUYA

**(54) REDUCTION OF BITTRENESS AND ODOR OF VEGETABLE AND FRUIT JUICE AND  
VEGETABLE AND FRUIT JUICE HAVING REDUCED BITTRENESS AND ODOR**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a new method for the reduction or suppression of bitterness and odor of a bitterness-and-odor-having material, e.g. vegetable juice, fruit juice, their mixture or diluted material and to obtain a vegetable juice or fruit juice whose bitterness and odor are reduced or suppressed.

**CONSTITUTION:** A bitterness and odor-reducing method comprises the addition of a fatty acid diglyceride ester to a vegetable juice or fruit juice. A bitterness and odor-reduced vegetable or fruit juice is obtained by adding, to vegetable or fruit juice, the fatty acid diglyceride ester in an amount of  $\geq 0.01\text{wt.\%}$  based on the vegetable or fruit juice.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS****[Claim(s)]**

[Claim 1]A reducing method of bitter taste and a bad smell adding glycerin diester of fatty acid in vegetables and fruit juice.

[Claim 2]A reducing method of bitter taste and a bad smell of vegetables and the fruit juice according to claim 1 whose glycerin diester of fatty acid is diester of fatty acid of saturation with 6-22 carbon atoms, or an unsaturation, and glycerin.

[Claim 3]A reducing method of bitter taste and a bad smell of vegetables and the fruit juice according to claim 1 which adds cane-sugar ester.

[Claim 4]Vegetables and fruit juice which bitter taste and a bad smell, wherein vegetables and fruit juice come to add glycerin diester of fatty acid 0.01% of the weight or more to vegetables and fruit juice reduced.

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to vegetable juice and fruit juice which the method, and the bitter taste and the bad smell which reduce the bitter taste and the bad smell of vegetable juice or fruit juice reduced.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] Since vegetable juice (vegetable juice) contains abundantly various kinds of vitamins, a mineral, vegetable protein, and vegetable fiber, it is drunk for various kinds of purpose, such as alimentation, health maintenance, and cosmetics. However, there are many people who have peculiar bad smells, such as characteristic "grassy smell", "vegetable stink", and "fishiness", in the drink which uses many vegetable juice or vegetable juice as the main ingredients, and have resistance in the bad smell. In particular, a child with desirable drink of those vegetable juice has the tendency to dislike a bad smell peculiar to vegetable juice.

Therefore, drink is barred in spite of the thing to be drunk [ of vegetable juice ] in many cases for the bad smell. The strong thing of bitter taste is also in vegetable juice, and the bitter taste may also become an obstacle of vegetable juice drink.

[0003] On the other hand, fruit juice (fruit juice) also contains various kinds of vitamins, a mineral, etc. abundantly, and is drunk for various kinds of purpose, such as alimentation, health maintenance, and cosmetics. Also in the soft drinks currently especially drunk as a refreshment drink conventionally, these days, the tendency which adds fruit juice so much is coming out as a healthy intention and a desire for nature increase. However, when drinking as fruit-juice juice 100% or drinking as high soft drinks for fruit juice also about fruit juice, the bitterness (or astringent taste) may be disliked. In the citruses juice most generally as fruit-juice juice loved especially, the phenomenon of the increase in the bitter taste by the increase for fruit juice poses a problem which cannot be disregarded. There are also those who dislike the bad smell depending on a kind also about fruit juice.

[0004] Various kinds of methods are proposed as a method of reducing the bad smell of vegetable juice. Although the method used for some time is addition of spices, there are also many people who dislike addition of spices, especially there are many the tendencies among children. For this reason, the odor reducing method by addition of a substance with a deodorant effect is also already proposed. For example, the method of adding a glycine and an alanine to vegetable juice at JP,S62-40258,A, and reducing a bad smell is proposed. The method of adding the extract of a *Fucus vesiculosus* to vegetable juice is indicated by JP,S61-43978,A. However, since itself becomes a taste ingredient, these deodorizing substances may be changed to the taste with vegetable juice preferred on the contrary.

[0005] the method of adding a cyclodextrin as solution over the increase in the bitter taste of citruses juice -- "starch science" -- it is indicated to 31, 2, and p98 – 106 (1984). However, this method has that the cyclodextrin (beta-cyclodextrin) to add is comparatively expensive and a problem that restriction also produces the country which is not permitted the cyclodextrin as a food additive from a certain thing in that use. various removing methods of the bitter substance of the citruses juice by use of ion-exchange resin are also reported -- \*\*\*\* (an example,

JP,S60-153780,A) -- the very thing which is not preferred, such as degradation of resin or reduction of flavor, is also generated. especially these days, the way high pressure treatment removes the limonoids which are a remarkable bitter substance in grapefruit juice is also indicated -- \*\*\*\* (JP,H3-164154,A). There is a fault that the kind of fruit juice which the high pressure treatment itself can process complicated as a treatment process is limited.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The main purposes of this invention are to provide the vegetable juice (juice) which reduced or controlled the new method and bitter taste, and bad smell which reduce or control bitter taste and bad smells, such as vegetable juice (juice) which has bitter taste and a bad smell, fruit juice (juice), those mixtures, and dilution, and fruit juice (juice).

[0007]

[Means for Solving the Problem]This invention is in a reducing method of bitter taste and a bad smell adding glycerin diester of fatty acid in vegetables and fruit juice. This invention is in vegetables and fruit juice which bitter taste and a bad smell, wherein vegetables and fruit juice come to add glycerin diester of fatty acid 0.01% of the weight or more to vegetables and fruit juice reduced.

[0008]About vegetables and fruit juice used as a processing object of a reducing method of bitter taste and a bad smell of this invention, there is no restriction in particular and this invention, It can use for reduction of bitter taste and bad smells, such as what added various vegetables, the 100% juice of fruit, those arbitrary mixtures, and vegetables and fruit juice to soft drinks, and a thing which mixed vegetables and fruit juice with water or other fluids.

[0009]As for glycerin diester of fatty acid used for the purpose of bitter taste and bad smell reduction, in this invention, it is preferred that glycerin diester of fatty acid is diester of fatty acid of saturation with 6-22 (especially 14-22 carbon atom) carbon atom or an unsaturation and glycerin. As an example of saturated fatty acid with 6-22 carbon atoms, lauric acid, myristic acid, pulmitic acid, stearic acid, arachin acid, and behenic acid can be mentioned. As an example of unsaturated fatty acid with 6-22 carbon atoms, palmitoleic acid, oleic acid, elaidic acid, iso oleic acid, a petroselinic acid, erucic acid, linolic acid, and Reno Reign acid can be mentioned.

[0010]As for glycerin diester of fatty acid used in this invention, it is desirable for that it is fluid fat to have fatty acid composition with many unsaturation fatty acid components desirably therefore. That is, as for glycerin diester of fatty acid, it is desirable for an unsaturated fatty acid group to occupy 70% of the weight or more of a total-fatty-acid group, and it is desirable that it is especially 80 % of the weight or more at this invention. And it is desirable for the great portion of glycerin diester of fatty acid to be JI unsaturated fatty acid glyceride. Although glycerin diester of fatty acid may be independently used in this invention, since it is not easy on industry to isolate only glycerin diester of fatty acid, monoglyceride \*\*\*\* may be used as a mixture with triglyceride. However, it is desirable for 50 % of the weight or more in glyceride to be diglyceride in that case.

[0011]Glycerin diester of fatty acid preferably used in this invention, for example, fats and oils with much content of an unsaturated fatty acid group (an example and safflower oil.) Olive oil, cottonseed cake oil, corn oil, oleum rapae, soybean oil, palm oil, sunflower seed oil, Sesame oil; Lard, beef tallow, fish oil, milk fat or those judgment oils, a randomization oil. A kind or two sorts or more of fats and oils and glycerin which were chosen from hydrogenated oil and an ester interchange oil. An ester interchange can be carried out under existence of hydroxide of an alkaline metal or alkaline-earth metals, or it can obtain by an esterification reaction of a fatty acid mixture and glycerin with a high unsaturated fatty acid content of these fats-and-oils origin. Superfluous monoglyceride generated at a reaction is removable using separating mechanisms, such as a molecular distillation method or chromatography. in addition -- although these reactions can be carried out also by a chemical reaction which used the above alkali catalysts etc. -- about 1,3- enzymes, such as selective lipase, -- \*\*\*\* -- flavor of glycerin diester of fatty acid obtained of a direction which reacts on mild conditions is good, and it is preferred.

[0012]Glycerin diester of fatty acid used by this invention can be obtained also by judgment of natural edible oil and fat.

[0013]Although the amount of glycerin diester used of fatty acid changes in a method of this invention also according to character and quantity of a bitter taste ingredient in an addition subject, and desired bitter taste and a bad smell reduction effect, Usually, to vegetable juice for addition, fruit-juice juice (dilution is also included), etc., it may be 0.1 to 5 % of the weight preferably 0.01 to 20% of the weight.

[0014]In a reducing method of bitter taste and a bad smell of this invention, it is preferred to use cane-sugar ester with glycerin diester of fatty acid. However, as for cane-sugar ester, it is preferred to use in quantity below double weight to glycerin diester of fatty acid. In a reducing method of bitter taste and a bad smell of this invention, a cane sugar can also be used with glycerin diester of fatty acid.

[0015]About that point that glycerin diester of fatty acid is [ why ] effective, it is not necessarily clear because of reduction of bitter taste and a bad smell. However, if glycerin diester of fatty acid takes into consideration that a reduction effect of bitter taste and a bad smell is size compared with fatty acid triglyceride which is similarly fatty acid glyceride. A bitter taste ingredient and an odor component which are hydrophobic substances mostly have many hydrophobic radicals, and show high compatibility to moderate hydrophobicity and hydrophilic balance of glycerin diester of fatty acid which has a hydrophilic radical (hydroxyl group) selectively. Also when an ingestion is carried out to a glycerin diester phase of fatty acid for penetration and this reason, a part to have been incorporated into glycerin diester of that fatty acid does not touch a tongue, and is considered that a bitter taste ingredient sensed for a tongue decreases as that result. Since it is incorporated into an inside of glycerin diester of fatty acid also about an odor component, it is thought that it becomes a bad smell and does not appear outside.

[0016]

[Example]The glycerin diester (only henceforth diglyceride) of the fatty acid used in each following working example is manufactured by the following method. At least fixed 1,3- made the following oleum rapae origin fatty acid 860g and the glycerin 140g react at 40 \*\* by making into a catalyst commercial lipase pharmaceutical preparation (NOBOINDASUTORI A.S company make, trade name:Lypozyme 3A) which is selective lipase. After filtering after-reaction lipase pharmaceutical preparation, the resultant was covered over molecular distillation, it refined with the conventional method, and most fatty acid groups obtained the glyceride mixture which consists of 80 % of the weight of diglycerides, 18 % of the weight of triglyceride, and 2 % of the weight of monoglyceride which are unsaturated fatty acid. The amount of the diglyceride used shown below is the amount of this mixture used.

[0017]

脂肪酸	名称	脂肪酸組成
C16:0	パルミチン酸	3~4
C16:1	パルミトレン酸	痕跡
C18:0	ステアリン酸	1~2
C18:1	オレイン酸	約60
C18:2	リノール酸	約20
C18:3	リノレン酸	9~13
C20:0	アラキニ酸	痕跡
C20:1	ゴンドイン酸	2~3
C22:0	ベヘン酸	痕跡
C22:1	エルカ酸	<5

[0018][Working example 1] To vegetable juice (mix vegetable juice of a tomato base), 1 % of the weight or 2.5 % of the weight, and cane-sugar ester were added for the glycerin diester or water

of fatty acid 1% of the weight, and four kinds of test liquid was prepared to it. Made four persons' semi-analysis type panel sample each of above-mentioned test liquid, five steps of paired comparisons were made to perform about three items of "grassy smell", "delicacy", and "saccharinity", and the result was analyzed using the SHIEFE method. The analysis result is shown in Table 1.

[0019]

Table 1 (influence of the diglyceride addition to vegetable juice). -----  
-----. Grassy smell Saccharinity Delicacy. 1 % of the weight of -----  
----- diglyceride addition Control Enhancement 2 % of the weight of enhancement  
diglyceride addition Control Enhancement It does not change but is -----  
-----.

[0020]It is shown that notes: "control" had a significant difference by 5%> percentage of risk to the diglyceride additive-free division. It is shown that "enhancement" had a significant difference by 1%> percentage of risk to the diglyceride additive-free division.

[0021]That is, it was checked that the "grassy smell" of vegetable juice also reduces glycerin diester addition of a small amount of fatty acid, and "delicacy" and "saccharinity" reinforce it.

[0022][Working example 2] To grapefruit juice, 0.1 % of the weight, 0.3 % of the weight, or 0.5 % of the weight was added for the glycerin diester, beta-cyclodextrin, or water of fatty acid, and nine kinds of test liquid was prepared to it. Made four persons' semi-analysis type panel sample each of above-mentioned test liquid, five steps of paired comparisons were made to perform about the strength of bitter taste, and the result was analyzed using the SHIEFE method. The analysis result is shown in Table 1. The numerical value in Table 1 is a side in which the plus (+) side of bitter taste is strong.

The minus (-) side is a side with weak bitter taste.

[0023]

Table 1 (influence of the diglyceride addition to vegetable juice). -----  
-----. 0.1% addition 0.3% addition It adds 0.5%. -----  
diglyceride addition -0.3 -0.25 -0.5beta-cyclodextrin addition 0 0 +0.15 additive-free (water  
addition) -- +0.3 +0.3 +0.3 -----

[0024]Notes: In the evaluation system of 0.1% addition, 1%> percentage of risk shows the significant difference between diglyceride addition and additive-free. In the evaluation system of 0.3% addition, 5%> percentage of risk shows the significant difference between diglyceride addition and additive-free. In the evaluation system of 0.5% addition, 1%> percentage of risk shows the significant difference between diglyceride addition and additive-free.

[0025]Controlling the bitter taste strongly from the above-mentioned result, compared with the case where beta-cyclodextrin is added, when the glycerin diester of fatty acid is added in fruit-juice juice was checked.

[0026]

[Effect of the Invention]By using the reducing method of the bitter taste and the bad smell of the vegetables and fruit juice of this invention, it becomes possible to reduce efficiently bitter taste and bad smells, such as the vegetable juices and fruit-juice juice which have bitter taste and a bad smell, and those dilution articles (control), and there are also no adverse effects, such as reduction of the flavor by the addition.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-51034

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 2/70				
2/02	A			
	E			
// A 2 3 L 1/015				

A 2 3 L 2/ 30 B  
審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全4頁)

(21)出願番号	特願平5-218065	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成5年(1993)8月9日	(72)発明者	曹 麗 東京都大田区北千束3-19-9 第2-11号
		(72)発明者	杉浦 陽子 茨城県鹿島郡波崎町土合本町1-8762-23
		(72)発明者	大辻 一也 栃木県宇都宮市平松本町466-14
		(74)代理人	弁理士 柳川 泰男

(54)【発明の名称】 野菜・果物汁の苦味・臭気の低減方法及び苦味・臭気の低減した野菜・果物汁

(57)【要約】

【目的】 苦味や臭気を有する野菜汁(ジュース)、果汁(ジュース)、それらの混合物、希釀物などの、苦味や臭気を低減あるいは抑制する新規な方法及び苦味や臭気を低減あるいは抑制した野菜汁、果汁を提供することにある。

【構成】 野菜・果物汁に脂肪酸ジグリセリドを添加することを特徴とする苦味・臭気の低減方法、及び野菜・果物汁に、脂肪酸のグリセリンジエステルが野菜・果物汁に対して0.01重量%以上添加されてなることを特徴とする苦味・臭気の低減した野菜・果物汁。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 野菜・果物汁に脂肪酸のグリセリンジエステルを添加することを特徴とする苦味・臭気の低減方法。

【請求項2】 脂肪酸のグリセリンジエステルが、炭素原子数6～22の飽和もしくは不飽和の脂肪酸とグリセリンとのジエステルである請求項1に記載の野菜・果物汁の苦味・臭気の低減方法。

【請求項3】 更にショ糖エステルを添加する請求項1に記載の野菜・果物汁の苦味・臭気の低減方法。

【請求項4】 野菜・果物汁に、脂肪酸のグリセリンジエステルが野菜・果物汁に対して0.01重量%以上添加されてなることを特徴とする苦味・臭気の低減した野菜・果物汁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、野菜汁や果汁の苦味・臭気を低減する方法及び苦味・臭気が低減した野菜汁や果汁に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 野菜汁（野菜ジュース）は、各種のビタミン、ミネラル、植物性タンパク、植物性纖維を豊富に含んでいるため、栄養補給、健康維持、美容等の各種の目的で飲用されている。しかしながら、多くの野菜ジュースもしくは野菜ジュースを主成分とする飲料には、特有の「青臭さ」、「野菜臭さ」、「生臭さ」といった独特的の臭気があり、その臭気に抵抗がある人が多い。特に、それらの野菜ジュースの飲用が望ましい子供には野菜ジュース特有の臭気を嫌う傾向がある。従って、野菜ジュースの飲用が必要なのにもかかわらず、その臭気のために、飲用が妨げられていることが多い。また、野菜ジュースのなかには苦味の強いものもあり、その苦味もまた野菜ジュース飲用の障害となることがある。

【0003】一方、果物汁（果汁）もまた、各種のビタミン、ミネラルなどを豊富に含んでおり、栄養補給、健康維持、美容等の各種の目的で飲用されている。特に、従来よりリフレッシュメント飲料として飲用されている清涼飲料水においても、最近では健康志向や自然志向が高まるにつれて、果汁を多量に添加する傾向がでてきている。しかし、果汁についても、100%果汁ジュースとして飲用したり、果汁分の高い清涼飲料水として飲用する場合に、その苦み（あるいは渋み）が嫌われる場合がある。特に、果汁ジュースとして最も一般的に親しまれている柑橘類ジュースにおいて、果汁分の増加による苦味の増加という現象は無視できない問題となる。また、果汁についても、種類によってはその臭気を嫌う人もある。

【0004】野菜汁の臭気を低減する方法として、各種の方法が提案されている。以前より利用されてきた方法は、香辛料の添加であるが、香辛料の添加を嫌う人も多

く、特に子供にその傾向が多い。このため、消臭効果のある物質の添加による臭気低減方法もすでに提案されている。たとえば、特開昭62-40258号公報には野菜ジュースにグリシンやアラニンを添加して臭気を低減させる方法が提案されている。また、特開昭61-43978号公報には、野菜ジュースにコンブの抽出液を添加する方法が開示されている。しかし、これらの消臭物質は、それ自体が呈味成分となるため、かえって野菜ジュースの好ましい味まで変えてしまうこともある。

【0005】また、柑橘類ジュースの苦味の増加に対する解決法としては、サイクロデキストリンを添加する方法が、「澱粉科学」31, 2, p 98～106 (1984) に記載されている。しかしこの方法は、添加するサイクロデキストリン（ $\beta$ -サイクロデキストリン）が比較的高価であることや、サイクロデキストリンが食品添加物として認められていない国もあることなどから、その使用に制限が生じるとの問題がある。また、イオン交換樹脂の使用による柑橘類ジュースの苦味物質の除去方法も種々報告されている（例、特開昭60-153780号公報）が、樹脂の劣化あるいは風味の減少といった好ましくない自体も発生する。さらに、最近では特にグレープフルーツジュースにおける顕著な苦味物質であるリモノイド類を高圧処理によって除去する方法も開示されている（特開平3-164154号公報）が、高圧処理自体が処理プロセスとして煩雑であり、また処理可能な果汁の種類が限定されるとの欠点がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の主な目的は、苦味や臭気を有する野菜汁（ジュース）、果汁（ジュース）、それらの混合物、希釀物などの、苦味や臭気を低減あるいは抑制する新規な方法及び苦味や臭気を低減したあるいは抑制した野菜汁（ジュース）、果汁（ジュース）を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、野菜・果物汁に脂肪酸のグリセリンジエステルを添加することを特徴とする苦味・臭気の低減方法にある。また、本発明は、野菜・果物汁に、脂肪酸のグリセリンジエステルが野菜・果物汁に対して0.01重量%以上添加されてなることを特徴とする苦味・臭気の低減した野菜・果物汁にある。

【0008】本発明の苦味・臭気の低減方法の処理対象となる野菜・果物汁については特に制限はなく、本発明は、種々の野菜、果物の100%ジュース、それらの任意の混合物、野菜・果物汁を清涼飲料水に添加したもの、野菜・果物汁を、水あるいは他の液体と混合したものなどの苦味・臭気の低減に利用できる。

【0009】本発明において、苦味・臭気低減の目的で用いる脂肪酸のグリセリンジエステルは、脂肪酸のグリセリンジエステルが、炭素原子数6～22（特に、炭素

原子数14～22)の飽和もしくは不飽和の脂肪酸とグリセリンとのジエステルであることが好ましい。炭素原子数6～22の飽和脂肪酸の例としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキニ酸、そしてベヘン酸を挙げることができる。炭素原子数6～22の不飽和脂肪酸の例としては、パルミトオレイン酸、オレイン酸、エライジン酸、イソオレイン酸、ペトロセリン酸、エルカ酸、リノール酸、そしてリノレイン酸を挙げることができる。

【0010】本発明において用いる脂肪酸のグリセリンジエステルは、液体脂であることが望ましく、従って、不飽和脂肪酸成分の多い脂肪酸組成を持つことが望ましい。すなわち、本発明で脂肪酸のグリセリンジエステルは、不飽和脂肪酸基が全脂肪酸基の70重量%以上を占めることが望ましく、特に80重量%以上であることが望ましい。そして、脂肪酸のグリセリンジエステルの大部分がジ不飽和脂肪酸グリセリドであることが望ましい。なお、本発明において脂肪酸のグリセリンジエステルは、単独で用いても良いが、脂肪酸のグリセリンジエステルのみを単離することは工業上で容易でないため、モノグリセリドあるいはトリグリセリドとの混合物として用いてもよい。ただし、その場合にはグリセリド中の50重量%以上がジグリセリドであることが望ましい。

【0011】本発明において好ましく用いられる脂肪酸のグリセリンジエステルは、たとえば、不飽和脂肪酸基の含有量の多い油脂(例、サフラン油、オリーブ油、綿実油、コーン油、菜種油、大豆油、パーム油、ひまわり油、ごま油；ラード、牛脂、魚油、乳脂、あるいはそれらの分別油、ランダム化油、硬化油、エステル交換油)から選ばれた一種あるいは二種以上の油脂とグリセリンとを、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物の存在下でエステル交換させるか、またはこれらの油脂由来の不飽和脂肪酸含量の高い脂肪酸混合物とグリセリンとのエステル化反応により得ることができる。反応で生成した過剰のモノグリセリドは分子蒸留法またはクロマトグラフィーなどの分離手段を利用して除去することができる。なお、これらの反応は上記のようなアルカリ触媒等を用いた化学反応によっても実施することができるが、1、3-位選択的リバーゼ等の酵素を餅て温和な条件で反応を行なう方が、得られる脂肪酸のグリセリンジエステルの風味もよく、好ましい。

【0012】本発明で用いられる脂肪酸のグリセリンジエステルは、天然食用油脂の分別によっても得ることができる。

【0013】本発明の方法において脂肪酸のグリセリンジエステルの使用量は、添加対象物中の苦味成分の性質や量、および所望の苦味・臭気低減効果によっても変わることが、通常は、添加対象の野菜ジュース、果汁ジュース(希釀物も含む)などに対しては0.01～20重量%、好ましくは0.1～5重量%とする。

【0014】本発明の苦味・臭気の低減方法において、脂肪酸のグリセリンジエステルと共にしょ糖エステルを用いることが好ましい。ただし、しょ糖エステルは、脂肪酸のグリセリンジエステルに対して2倍重量以下の量で用いることが好ましい。また、本発明の苦味・臭気の低減方法において、脂肪酸のグリセリンジエステルと共にしょ糖を用いることもできる。

【0015】苦味・臭気の低減のために脂肪酸のグリセリンジエステルが何故有効であるかの点については、必ずしも明らかではない。しかし、同じく脂肪酸グリセリドである脂肪酸トリグリセリドに比べ、脂肪酸のグリセリンジエステルが苦味・臭気の低減効果が大であることを考慮すると、多く疎水性物質である苦味成分や臭気成分が、疎水性基が多く、部分的に親水性基(水酸基)を有する脂肪酸のグリセリンジエステルの適度の疎水性・親水性バランスに対して高い親和性を示し、脂肪酸のグリセリンジエステル相に溶け込み、このため経口摂取された時も、その脂肪酸のグリセリンジエステルに取り込まれた分は舌に触れることがなく、その結果として、舌に感じる苦味成分が減少するものと考えられる。また、臭気成分についても脂肪酸のグリセリンジエステルの内部に取り込まれるため、外部に臭気となってあらわれてこないものと考えられる。

【0016】

【実施例】以下の各実施例で用いた脂肪酸のグリセリンジエステル(以下、単にジグリセリドとも言う)は、下記の方法で製造したものである。固定化1、3-位選択的リバーゼである市販リバーゼ製剤(ノボインダストリA.S社製、商品名:Lypozyme 3A)を触媒として、下記菜種油由来脂肪酸860gとグリセリン140gとを40℃で反応させた。反応後リバーゼ製剤を沪別したのち、反応生成物を分子蒸留にかけ、常法により精製して、脂肪酸基の大部分が不飽和脂肪酸である、ジグリセリド80重量%、トリグリセリド18重量%およびモノグリセリド2重量%からなるグリセリド混合物を得た。なお、以下に示すジグリセリドの使用量は、この混合物の使用量である。

【0017】

脂肪酸	名称	脂肪酸組成
C16:0	パルミチン酸	3~4
C16:1	パルミトレン酸	痕跡
C18:0	ステアリン酸	1~2
C18:1	オレイン酸	約60
C18:2	リノール酸	約20
C18:3	リノレン酸	9~13
C20:0	アラキン酸	痕跡
C20:1	ゴンドイン酸	2~3
C22:0	ベヘン酸	痕跡
C22:1	エルカ酸	<5

【0018】[実施例1] 野菜ジュース(トマトベース)

表1(野菜ジュースに対するジグリセリド添加の影響)

	青臭さ	甘さ	おいしさ
ジグリセリド1重量%添加	抑制	増強	増強
ジグリセリド2重量%添加	抑制	増強	変わらず

【0020】注:『抑制』は、ジグリセリド無添加区に対して5%&gt;危険率で有意な差があったことを示す。

『増強』は、ジグリセリド無添加区に対して1%&gt;危険率で有意な差があったことを示す。

【0021】すなわち、少量の脂肪酸のグリセリンジエステル添加でも、野菜ジュースの「青臭さ」が低減し、「おいしさ」や「甘さ」が増強することが確認された。

【0022】[実施例2] グレープフルーツジュースに、脂肪酸のグリセリンジエステル、 $\beta$ -シクロデキス

表1(野菜ジュースに対するジグリセリド添加の影響)

	0.1%添加	0.3%添加	0.5%添加
ジグリセリド添加	-0.3	-0.25	-0.5
$\beta$ -シクロデキストリン添加	0	0	+0.15
無添加(水添加)	+0.3	+0.3	+0.3

【0024】注: 0.1%添加の評価系では、ジグリセリド添加と無添加との間で1%&gt;危険率で有意な差を示している。0.3%添加の評価系では、ジグリセリド添加と無添加との間で5%&gt;危険率で有意な差を示している。0.5%添加の評価系では、ジグリセリド添加と無添加との間で1%&gt;危険率で有意な差を示している。

【0025】上記の結果から、果汁ジュースに脂肪酸のグリセリンジエステルを添加した場合には、 $\beta$ -シクロ

のミックス野菜ジュース)に、脂肪酸のグリセリンジエステルもしくは水を1重量%または2.5重量%、そしてショ糖エステルを1重量%添加して4種類の試験液を調製した。上記の各試験液を4人の準分析型パネルに試飲させて、「青臭さ」、「おいしさ」、「甘さ」の3項目について5段階の一対比較を行なわせ、その結果をシェフ法を用いて解析した。その解析結果を表1に示す。

【0019】

トリンもしくは水を0.1重量%、0.3重量%または0.5重量%を添加し、9種類の試験液を調製した。上記の各試験液を4人の準分析型パネルに試飲させて、苦味の強さについて5段階の一対比較を行なわせ、その結果をシェフ法を用いて解析した。その解析結果を表1に示す。なお、表1中の数値は、プラス(+)側が苦味が強い側であり、マイナス(-)側が苦味が弱い側である。

【0023】

デキストリンを添加した場合に比べて、その苦味を強く抑制することが確認された。

【0026】

【発明の効果】本発明の野菜・果物汁の苦味・臭気の低減方法を利用することにより、苦味や臭気を有する野菜ジュース、果汁ジュース、それらの希釀品などの苦味や臭気を効率よく低減(抑制)することが可能となり、またその添加による風味の低減などの悪影響もない。